

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1977 - N° 409

**RESULTATS DES MESURES DE PREVENTION
DE L'HOSPITALISME INFECTIEUX DANS UN
SERVICE DE REANIMATION NEUROLOGIQUE.**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 26 Septembre 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Pierre FIRHOLZ

Ancien Élève de l'École du Service de Santé des Armées de Lyon

né le 12 Mars 1951

à SARREBOURG (Moselle)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1977 - N° 409

**RESULTATS DES MESURES DE PREVENTION
DE L'HOSPITALISME INFECTIEUX DANS UN
SERVICE DE REANIMATION NEUROLOGIQUE.**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 26 Septembre 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Pierre FIRHOLZ

Ancien Élève de l'École du Service de Santé des Armées de Lyon

né le 12 Mars 1951

à SARREBOURG (Moselle)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON

MEDICINE

U. E. R. ALEXIS-CARRIEL

Année 1971 - N° 100

RESULTATS DES MESURES DE PREVENTION
DE L'HOSPITALISME INFECTIEUX DANS UN
SERVICE DE REANIMATION NEUROLOGIQUE



THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 29 Septembre 1971
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Pierre FRIHOIX

Docteur d'Etat de l'Université de Paris en Médecine

né le 12 Mars 1931

A SARREBOURG (Moselle)

UNIVERSITE CLAUDE - BERNARD

Président de l'Université - Pr. GERMAIN D.
Premier Vice-Président - Pr. ELBAZ E.

0-0-0

Secrétaire Général - M. RAMBAUD J.

0-0-0

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE ET LEURS DIRECTEURS

Alexis Carrel - Pr. R. MORNEX
Grange-Blanche - Dr SALLE B. (Maître de Conférences Agrégé)
Lyon-Nord - Dr NEIDHARDT J. P. (Maître de Conférences Agrégé)
Sud-Ouest - Pr. NORMAND J.
Biologie Humaine - Dr REVILLARD (Maître de Conférences Agrégé)
Techniques de réadaptation - Dr MORGON A. (Maître de Conférences Agrégé)
Sciences Pharmaceutiques - Pr. BIZOLLON C. A.
Sciences Odontologiques - Dr VINCENT R.
Institut Régional d'Education Physique et Sportive - M. MILLON A.
Mathématiques - Pr. COMBET E.
Physique - Professeur DELMAU J.
Chimie et Biochimie - Pr. HUET J.
Sciences de la Nature - Pr. GINET R.
Sciences Physiologiques - Pr. WORBE J. F.
Institut Universitaire de Technologie n°1 - Pr. POUYET B.
Institut Universitaire de Technologie n°2 - Pr. GALLET - Directeur ENSAM
Observatoire - M. MONNET G. - Astronome Adjoint
Physique Nucléaire - Pr. GUSAKOW M.
U.E.R. de Mécanique - Pr. COMTE-BELLIOT G.

0-0-0

RESPONSABLES D'ENSEIGNEMENT DE L'U.E.R. ALEXIS CARREL

1er CYCLE :

Anatomie - M. le Professeur BOUCHET Alain
Biologie - M. le Professeur GIROD Christian
Chimie-Biochimie - M. le Professeur COLOBERT Louis
M. le Docteur NOFRE Claude, Maître de Conférences Agrégé
Histologie-Embryologie-Cytogénétique - M. le Professeur GIROD Christian
Mathématiques-Statistiques - M. le Professeur SITE Jean
Physiologie - M. le Docteur PELLET Michel, Maître de Conférences Agrégé
M. le Docteur SCHMITT Michel, Maître de Conférences Agrégé
Physique-Biophysique - M. le Professeur BERGER Michel
Psychologie-Médicale - M. le Professeur GUYOTAT Jean
Sciences Sociales et Economie Médicale - M. le Professeur ROCHE Louis

2ème CYCLE :

Anatomie Pathologique - M. le Professeur TOMMASI Michel
M. le Docteur LOIRE Robert, Maître de Conférences A.
Bactériologie - M. le Professeur FLEURETTE Jean
Cardiologie - M. le Professeur FROMENT Roger
M. le Professeur GONIN André
Chirurgie Cardiaque - M. le Professeur MARET Gilbert
Chirurgie Digestive - M. le Professeur FRANCILLON Jacques
Chirurgie Générale - M. le Professeur LIARAS Henri
M. le Professeur DESCOTES Jacques
M. le Docteur SPAY Georges, Maître de Conférences A.
Chirurgie Infantile - M. le Docteur DAUDET Maurice, Maître de Conf. Ag.
Chirurgie Osseuse-Orthopédique - M. le Professeur de MOURGUES Georges
M. le Docteur COMTET Jacques,
Maître de Conférences Agrégé.
Dermatologie - M. le Docteur PERROT, Maître de Conférences Agrégé
Endocrinologie - M. le Docteur BERTHEZENE François, Maître de Conf. Ag.
Gastro-Entérologie - M. le Professeur BEL André
Génétique Générale - M. le Docteur HERMIER Michel, Maître de Conf. Ag.
Gynécologie - M. le Professeur ROCHET Yves
M. le Docteur BREMOND Alain, Maître de Conférences Agrégé

.../...

Examineurs de la Thèse :

Président : Monsieur le Professeur R. DELEUZE

Assesseurs : Monsieur le Professeur J. FLEURETTE
Monsieur le Professeur C. LAPRAS
Monsieur le Docteur M. GIROUD, Professeur
Agrégré du VAL de GRACE

A MARIE-LAURE, ma femme

Qui a toujours su m'encourager dans mon travail.
Son aide me fut précieuse.
Avec tout mon amour.

A MES PARENTS,

Qu'ils trouvent dans ce travail la reconnaissance
de leur fils et toute son affection.

A MICHEL, mon frère

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A YVES BRIZARD

A JEAN TEISSEIRE

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE :

Monsieur le Professeur R. DELEUZE,

Nous avons découvert la réanimation en Faculté lors de ses cours et nous avons pu nous améliorer dans son service.

Nous avons profité de son immense activité ; il nous a toujours donné son appui dans le travail et nous a fait bénéficier de sa longue expérience.

Nous lui exprimons ici toute notre reconnaissance et notre profond attachement.

AUX MEMBRES DE NOTRE JURY :

Monsieur le Professeur J. FLEURETTE,

Nous avons bénéficié de son enseignement de Bactériologie et son laboratoire est à la source de tous les résultats analysés dans ce travail.

Qu'il soit ici vivement remercié pour son accueil, pour le dévouement de ses assistants et pour l'honneur qu'il nous fait de juger ce travail.

Monsieur le Professeur C. LAPRAS,

Nous n'avons pas eu l'honneur d'être son élève mais sa réputation de chirurgien et la qualité de son enseignement ne nous sont pas étrangères.

Nous lui sommes très reconnaissant d'avoir accepté de juger ce travail.

Monsieur le Docteur M. GIROUD, Professeur Agrégé du Val de Grâce

Nous avons bénéficié de son enseignement des Maladies Infectieuses, mais nous n'avons pas eu l'honneur d'être à son service.

Nous rendons grâce à la qualité de son accueil et le remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

Au Docteur F. ARTRU,

Assistant chef de clinique à l'Unité 800

Il est à la source de cette étude.

Il nous a dirigé au prix de nombreuses heures de travail, dans une rigueur et une précision que nous avons admirées.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre reconnaissance.

Au Personnel de l'Unité 800.

A Monsieur le Médecin Général TALABARD,
Commandant l'Ecole du Service de Santé des Armées de LYON.

A Monsieur le Médecin en Chef SEPETJAN,
Major de l'Ecole du Service de Santé des Armées de LYON.

Au Docteur GRATALOUP,
Ancien Commandant en Second de l'Ecole du Service de Santé des
Armées de LYON.

A tous mes camarades de promotion.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
MESURES PRISES CONTRE L'INFECTION HOSPITALIERE	4
I - Les Principes	4
II - Les Mesures	4
A - L'isolement du malade	
B - Les circuits du matériel	
III - L'application de ces mesures	5
POPULATIONS ETUDIEES ET METHODE D'ETUDE	10
I - Les Malades étudiés	10
II - L'Appréciation de l'infection	10
A - Bilan infectieux	
B - Critères diagnostiques	
1 - Pneumopathies	
2 - Septicémies	
3 - Infections Urinaires	
4 - Infections de Catheters	
RESULTATS OBTENUS	21
I - Fréquence des infections	21
II - Mortalité par infection	24
III - Germes en cause	26
IV - Consommation d'antibiotiques	32
DISCUSSION	33
I - Comparaison du risque Infectieux dans les 2 groupes ..	33
A - Age et sexe	
B - Etiologie et pathologie associée	
C - Degré d'infection à l'entrée	
D - Durée du séjour	
E - Influence du coma	
F - Influence de la durée des portes d'entrée et de sortie des germes	

II - Comparaison du degré de surveillance bactériologique des deux groupes	40
III - Causes possibles de la persistance de l'infection.....	40
RESUME	42
BIBLIOGRAPHIE	44

INTRODUCTION

L'importance de l'infèction hospitalière dans les services de réanimation contrebalance le bénéfice que les malades retirent de ces services.

Le service de réanimation de l'hôpital Neurologique de Lyon (Unité 800) a été partiellement transformé et réorganisé en 1974 pour tenter de combattre ces infections.

Le but de cette étude est d'apprécier le résultat de ces mesures par le moyen de la comparaison de la fréquence des infections dans l'année qui a précédé la transformation par rapport à celle qui a suivie.

MESURES PRISES CONTRE L'INFECTION HOSPITALIERE

I - LES PRINCIPES

Nous avons eu deux soucis :

1) - Protéger le malade sensible à l'infection, dès son arrivée, contre les germes exogènes.

2) - Isoler le malade infectant tout au long de son séjour.

Nous nous sommes fixé un but :

- Rompre les maillons de la chaîne de contamination qui passe par deux vecteurs :

- . Le matériel de soins et d'hospitalisation
- . Le personnel médical et les familles.

II - LES MESURES

A - L'Isolement du malade

1) - Un seul malade est admis par chambre

Le service dispose de 14 chambres dont 10 chambres de réanimation. Dans l'ancien service, il arrivait souvent qu'un malade intubé côtoie un malade extubé.

2) - Chaque chambre est munie d'un sas d'habillement

Il contient 4 sarraux verts, une boîte de masques, 3 boîtes de gants à usage unique. Un lavabo avec fontaine à Sterlane et commande par pédales permet le lavage des mains en cas d'intervention de petite chirurgie ou de déchirure des gants.

3) - Chaque chambre crée sa propre unité de soins

Dans le but de diminuer au maximum les déplacements du personnel, le matériel propre à chaque chambre se compose :

- d'un plateau pour examens courant : sthétoscope, marteau à réflexes, lampe de poche ...
- d'un plateau de désinfection : flacons à antiseptiques ...
- d'un plateau à injections : seringues, aiguilles ...
- d'un matériel de toilette
- du linge.

Ce matériel est rangé dans des placards amovibles à roulettes.

4) - La désinfection des chambres est systématique et sans dérogation

Au départ du malade, un protocole spécial de nettoyage et de désinfection est mis en route (voir annexes). Dans l'ancien service, il arrivait fréquemment d'avoir à hospitaliser un nouveau malade après une désinfection sommaire de la chambre.

5) - Les visites des familles sont restreintes au maximum

Elles sont limitées à 5 minutes et 2 personnes proche-parentes du malade. Sauf autorisation médicale spéciale elles ne pénètrent pas dans la chambre. Un sas d'habillement et un interphone spécialement réservés aux visiteurs sont installés à l'entrée du service.

B - Les circuits du matériel

1) - La circulation du matériel "propre" et du matériel "sâle" à jeter ou à décontaminer se fait à des horaires différents et par des personnes différentes. En aucun cas les deux trajets ne se superposent. Une des extrémités du service sert à l'évacuation du matériel à incinérer. Une gaine est affectée à l'évacuation du linge souillé qui sort de la chambre dans des sacs fermés.

2) - Un minimum de matériel contaminé est jeté. La chambre dispose à cet effet de 4 poubelles garnies de sacs plastiques qui sont évacuées matin et soir.

3) - Le service dispose de 3 salles de "décontamination"

- La salle de décontamination N° 1 est affectée au nettoyage des matelas à eau.

- La salle de décontamination N° 2 sert au nettoyage et à la désinfection du petit matériel de chirurgie, de l'appareillage électrique, de ses accessoires et du matériel d'examen.

- La salle de décontamination N° 3 est équipée d'une vidange spéciale évacuant les déjections et sécrétions des malades. Un lave-bassin sous pression nettoie les urinals et cuvettes, et un bac à solution colloïdale sert au trempage des bouches d'aspiration. Aucun matériel "sâle" ne passe plus par la salle de soins.

4) - Les problèmes posés par le coiffeur et le personnel de Radiologie et d'E.E.G. ont été résolus ; de même que les gavages des malades où les tubes de Carrel ont été remplacés par des sacs jetés tous les jours.

5) - Au départ du malade tout le matériel est évacué respectivement vers les 3 salles de décontamination. Le linge non utilisé est renvoyé à la lingerie. Le matériel stérilisable non utilisé est récupéré par stérilisation aux rayons "Gamma".

III - L'APPLICATION DE CES MESURES

1° - Chronologie

Les travaux de rénovation ont eu lieu entre le 1er juin 1974 et le 28 février 1975 et ont duré 9 mois.

Les mesures de prévention décrites ont été partiellement mises en place pendant cette période de transition dans un service prêté pour la circonstance.

Quelques unes d'entre elles ont toutefois été prises dans l'ancien service pour des malades particulièrement infectés : port de sarraux, matériel d'examen propre à la chambre.

Le retour à l'Unité 800 s'est effectué en une semaine sans avoir

repris de malades hospitalisés dans l'Unité de transition, et en ayant nettoyé, décontaminé ou stérilisé tout le matériel déménagé.

2° - Difficultés d'application

Le problème de la surveillance visuelle des malades a été résolu par un large vitrage des portes et cloisons du sas. Les alarmes des cardioscopes, respirateurs, pompes à injections ont été répétées par signal lumineux à la porte de la chambre. Ces alarmes ont été doublées d'une sonnerie située au milieu du couloir. La présence dans la chambre de personnel soignant est signalée par un témoin lumineux actionné par une clef qui coupe l'alarme.

Le temps perdu à l'habillement dans les sas est négligeable et a été rattrapé par la limitation des déplacements du personnel.

En phase de réveil, l'isolement du malade sur le plan psychosensoriel vis à vis de sa famille a été résolu par des autorisations médicales spéciales, à pénétrer dans la chambre.

L'information de tout le personnel du service a été rendue continue. Celui-ci est régulièrement tenu au courant des résultats des prélèvements et des infections des malades.

3° - Contrôle bactériologique

De nombreux prélèvements de contrôle de l'air, des murs et du plafond, des lavabos et des flacons, des gavages, ont été effectués, dans des chambres prêtes à recevoir un malade. Ils ont confirmé l'efficacité de ces mesures. Le sérotypage des germes aurait pu permettre d'en apprécier l'efficacité mais il n'a pu être étudié dans ce travail.

(conf. p. 7, 8, 9 : Protocole de désinfection des chambres du service.)

DESINFECTION TERMINALE DES CHAMBRES INFECTÉES

par le "H. P. H." (2 lavages)

PREPARATION PRELIMINAIRE

- Revêtir les sarraux verts, mettre des gants
- Aérer la chambre
- Enlever le linge restant dans les placards pour le faire entrer dans le circuit du linge sale
- Enlever les appareils : cardioscopes, respirateurs, thermomètres électriques, pompes, pour les désinfecter en décontamination II
- Déposer en Décontamination II Benett, tubes en verre, thermomètres, garrots, haricots "verts"
- Vider le matelas, l'enlever, le mettre en décontamination I avec les vessies de glace, pendant 6 heures dans une solution de savon + javel
1 verre de Paragerm Colloidal pour 10 l d'eau
1 verre eau de Javel pour 10 l d'eau
- Vider les flacons de pissettes, les mettre tremper, les laver dans la chambre
- Ranger tout le matériel qui peut être stérilisé par les rayons gammas (à Lagnieu) dans des cartons spéciaux : aiguilles, sondes aspirations ; bistouris, sacs à urines, champs, gants ...
- Déposer en salle de soins, les paquets de compresses préalablement mis dans un sac plastique afin d'être emmenés à la stérilisation de l'étage

PREMIER LAVAGE

- Laver les murs de la chambre, la literie (sommier, barrières) les placards, les poubelles, le sol, les attaches de cuir, les sangles de pesée, les plateaux avec eau savonneuse et javel, (javel : un verre/seau)
- Laver le plafond du sas, le matériel entreposé ruvettes, flacons.
- Bien exposer le matériel restant de façon que le maximum de surface soit en contact avec la brume du désinfectant (sangles suspendues à la potence, matériel en cours d'utilisation sur le sommier, élastoplast, leucos...)
- Mettre le H. P. H. pendant 30' après avoir fermé la fenêtre et ouvert les portes des placards et des sas
- Laisser la chambre bien close pendant 1 H minimum

Pratiquer le deuxième lavage identique au 1er (literie, placards, murs, sols) avec les produits utilisés ci-dessus ou, suivant l'approvisionnement, avec du néo sanigerm (une dose de bouchon pour 10l d'eau) ; ne pas rincer.

Remettre la chambre en ordre et préparer le matériel nécessaire pour recevoir le prochain malade.

DESINFECTION

Chambre peu infectée (1 lavage)
(Malade de porte)

" Brumisation " Forte ambiance

PREPARATION PRELIMINAIRE

- Aérer la chambre
- Elever le matériel tel que : scope, respirateur, pompe
- Vider le matelas d'eau, l'enlever, le mettre tremper en décontamination I
- Mettre dans un sac plastique oreillers, taies, couvertures, sangles de cuir qui pourraient être souillés pour les acheminer au service de désinfection de l'Hôpital.

PREMIER LAVAGE

- Laver les murs, la literie, les placards, les plateaux, les cuves, poubelles, le sol ; éventuellement les attaches de cuir, les sangles de pesée (ne pas les mettre tremper)
- Laver le placard du sas, le matériel entreposé
- Bien exposer le matériel restant dans la chambre ou dans le sas de façon que le maximum de surface soit en contact avec la brume du désinfectant : sangles suspendues aux potences ; matériel en cours d'utilisation, exposé

Mettre la "brumisation" 20mn après avoir fermé la fenêtre et ouvert les portes des placards et du sas

Laisser la chambre bien close pendant 1 heure

Mettre les rayons Ultra Violets, les laisser pendant 1 heure

Mettre l'ozone 15 mn

Remettre la chambre en ordre et préparer le matériel nécessaire pour recevoir le prochain malade

Passer un torchon ou une serpillière humide sur les surfaces qui pourraient être collantes.

POPULATIONS ETUDIEES ET METHODE D'ETUDE

I - LES MALADES ETUDIES

Nous avons considéré les malades intubés plus de 24 heures dans le service. Ceci nous a fait éliminer :

- Les malades de réanimation non intubés (paraplégiques)
- Les malades reçus en urgence qui ne relevaient pas de la réanimation (malades de porte)
- Les malades d'Ophtalmologie hébergés dans l'ancien service
- Les comas intubés moins de 24 heures dont beaucoup sont décédés en coma dépassé.

Nous avons limité nos deux populations à un an de fonctionnement de l'Unité 800 avant et après sa transformation :

- . Population N° 1 : du 1er juin 1973 au 30 mai 1974
soient 109 malades
- . Population N° 2 : du 1er mars 1975 au 28 février 1976
soient 107 malades

II - L'APPRECIATION DE L'INFECTION

Nous avons choisi arbitrairement 4 types d'infections :

Les Pneumopathies, les Septicémies, les Infections urinaires et les infections de Catheters.

Elles sont fréquentes en réanimation mais ne représentent pas la totalité des infections du service.

La surveillance du degré d'infection des malades a été codifiée dans le service à l'arrivée du malade et au cours de son séjour.

A - Bilan infectieux

1° - Bilan d'entrée : il comporte :

- Un examen clinique complet
- La prise de température
- L'ablation des catheters en place et de la sonde urinaire
- Une série d'hémocultures en cas de température
- Une cyto-chimie et bactériologie urinaire
- Une trachéoculture
- Une radiographie thoracique
- Une détermination des gaz du sang

2° - Au cours du séjour : il est pratiqué :

- Un examen clinique régulier
- La prise de la température toutes les 3 heures
- Des séries répétées d'hémocultures en cas de température

- Une trachéoculture et une uroculture par semaine
- Une radiographie thoracique quotidienne en début de maladie puis plus espacée.
- Des gaz du sang quotidiens

B - Critères diagnostiques

1° - Les Pneumopathies

a) - Critère radiologique :

Nous avons retenu sur une radiographie de face et au lit, une opacité parenchymateuse d'apparition progressive, de situation fixe, d'étendue égale au moins à 1 sur 6 des champs pulmonaires et successivement retrouvée pendant une semaine.

Nous n'avons pu nous fier aux autres critères de la pneumopathie infectieuse car souvent :

- Les auscultations ont été inconstamment notées sur les dossiers.
- La température notée a pu être d'origine centrale ou le malade mis en hypothermie contrôlée.
- La polynucléose, fréquente chez les comateux a pu être indépendante de l'infection.
- Les modifications des gaz du sang n'ont pas toujours été spécifiques aux pneumopathies infectieuses.
- Le caractère purulent des sécrétions trachéobronchiques pouvait être banal, indépendamment de toute atteinte pneumonique.

Le problème du diagnostic différentiel s'est posé avec :

- Le syndrome de Mendelsohn : apparition soit d'emblée d'une image pulmonaire au moment de l'accident soit brutalement en cours d'évolution chez un malade dont la sonde gastrique n'était pas en siphonnage. La surinfection de ces pneumopathies d'inhalation se traduisait par l'extension de l'image radiologique après quelques jours.

- L'Encombrement pulmonaire avec micro-atélectasies cédait à la Kinésithérapie, plus ou moins en totalité. La surinfection était fréquente et se traduisait par la persistance anormale de l'image radiologique, de son extension et quelquefois de son abcédation.

- Les contusions pulmonaires, les atélectasies lobaires, les poumons de choc ont moins posé de problèmes diagnostiques mais ces atteintes pouvaient également se surinfecter.

b) - Critère autopsique :

Nous l'avons utilisé fréquemment pour trancher certaines incertitudes vu la fréquence des décès par pneumonie.

2° - Les Septicémies

Nous avons établi la présence d'une septicémie lors de l'obtention

de 2 hémocultures positives au même germe, distantes au maximum de 24 heures.

Nous avons aussi retenu comme septicémie la présence d'une hémoculture positive accompagnée d'un choc avec tension artérielle inférieure à 6 dans les 24 heures ou d'une insuffisance rénale aigue avec urée supérieure à 2 grammes dans les 6 jours.

Nous avons éliminé du nombre des sépticémies, les hémocultures contaminées par *Staphylococcus Epidermidis*, *Corynebacterium* ou *Bacillus* lors du prélèvement.

3° - Les Infections Urinaires

Nous avons établi la présence d'une infection urinaire lors de l'obtention simultanée d'un compte d'Addis supérieur à 100 000 globules blancs par minute et d'un compte de germe d'uroculture supérieur à 100 000 colonies par millilitre.

4° - Les Infections de Catheters

Nous avons noté dans cette rubrique tous les catheters cultivés qui ont poussé avec des germes différents de *Staphylococcus Epidermidis*, *Corynebacterium* et *Bacillus*.

(conf. P. 13 à 20 : Dossier ayant servi au dépouillement des données.)

O-O-O

DOSSIER DE DEPOUILLEMENT

I

Numéro du dossier :

Nom :

Prénom :

Sexe : M ou F :

Age :

Date de première hospitalisation :

Date d'admission au 800 :

Délai d'admission au 800 :

- Provenance du malade :
- 1 - Réanimation
 - 2 - Neurochirurgie
 - 3 - Neurologie
 - 4 - Hôpital général

Diagnostic de la maladie causale :

Maladie motivant l'entrée au 800 :

Date de sortie du 800 :

Durée totale du séjour au 800 :

Sortie : Survivant : Décès :

Décès par infection :

- Directement :
- 1 - IRA
 - 2 - CHOC
 - 3 - PNO
 - 4 - Autre :

Indirectement :
Mécanisme :

Décès par autre cause :

Décès par coma dépassé :

Décès par cause inexpliquée :

II

- Associations pathologiques : 1 - Ethylisme
2 - Diabète
3 - Mdie Cardio Vascul.
4 - Insuff. respirat.
5 - Polytraumatisé

Voies d'entrée avant le 800 : durée totale :

- Intubation ou Trachéotomie :
- Voies veineuses posées :
Nb total de voies :
- Sonde urinaire à demeure :

Infections avant le 800 :

- 1 - Septicémie
2 - Pneumopathie
3 - Infection urinaire
4 - Catheter infecté
5 - Autre :

Germes découverts avant le 800 et prélèvements d'entrée :

- Trachéocultures :
- G⁻ :
Germes :
- Hémocultures :
- G⁻ :
Germes :
- Urocultures :
- G⁻ :
Germes :

III

Nb de jours de Coma

- Stade 5 :
- Stade 4 :
- Stade 3 :
- Stade 2 :
- Stade 1 :
- Stade 0 :

<u>MOIS</u>	<u>MOIS</u>	<u>MOIS</u>
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Nb de jours des voies d'E

- Intubation :
- V.V.Superf. :
- V.V.Profonde :
- S.A.D. :

.....		
.....		
.....		
.....		

Voies de sortie nb de jours

- Diarrhées :
- Nb total :
- 1ère Selle : (gavages)
- Départ :

.....		
.....		
.....		
.....		

Nb de jours t° = ou sup. 38°5 :

.....		
-------	-------	-------

SEPTICEMIES :

Nb tot. D'Hémoc. :

Nb tot. d'Hémoc. pos. :

Nb d'hémoc/ABttt :

Nb d'hémoc. pos/ABttt :

Septicémie à 2 hémoc. pos.

au f^m germe :

N^o

Nº

N^o $+ \text{CHOC} :$

+ IRA :

Septicémie à 1 hémoc. Pos.

+ contexte :

N^o

Nº

No

 $+ \text{CHOC} :$

+ IRA :

+ Ictère :

t° sup. ou = 39 :

in germe catheter :

fm germe urines :

Germes :

Nº 1 :

N° 2 :

N° 3 :

Délai/pose catheter pos. :

N^o

N^o

Délai/entrée au 800 :

Nº 1 :

N° 2 :

Nº 3 :

N° des stades de coma :

Septicémie : N° 1 :

N° 2 :

Nº 3 :

Durée AB ttt ant. :

Nº

Nº

N^o

Activité AB gr:

Nº

N^o

Nº

Prélèvements syst. cat.:

Nb de cathet. prélevés :

Nb de cathet. centraux :

Nb de pousses :

Catheters pos. durée :

Nº 1 :

N^o 2 :

N^o 3 :

Localisation centrale :

N^o.

N^o

Germes du N° 1 :

N^o 2 :

N^o 3 :

N^o 4 :

Durée AB ttt ant. :

Catheter N° 1 :

N^o

N^o

Activité ABgr :

Nº

N^o

Nº

INFECTIONS URINAIRES :

Compte d'Addis (GB) :

Compte de germes :

Délai/entrée au 800 :

Délai/pose de sonde :

GERMES I. U. N° 1 :

N^o 2 :

Durée antib. ttt ant. :

N° 1 :

N° 2 :

Activité ABgr :

N° 1 :

Nº 2 :

N° stade de Coma :

I. U. N° 1 :

N° 2 :

Urocultures systèm. :

Nb de prélèvements :

Nb de prélèvements pos. :

Durée stérilité U. :

Délai d'apparit. G^- :

Germes d'Uroc. syst. :

Nº 1 :

N° 2 :

N° 3 :

Nº 4 :

MOIS

MOIS

MOIS

VII

0-0-0

FICHE D'ANTIBIOTHERAPIE DU MALADE

Date début maladie	Date entrée 800	AB et dose journalière
.....		
AB avant 800		
.....		
.....		
.....		
.....		

RESULTATS OBTENUS

I - FREQUENCE DES INFECTIONS

Nous allons analyser les différentes infections survenues dans les deux populations étudiées.

A - Les infections présentes à l'admission dans le service

1° - Définitions

- Une septicémie est déclarée "d'entrée" lorsque les hémocultures positives se situent dans un délai de 48 heures après l'admission du malade dans le service.

- La pneumopathie est dite "d'entrée" si l'on retrouve le critère radiologique sur la radiographie faite dans les 24 heures de l'arrivée du malade.

- L'infection urinaire est dite "d'entrée" si les prélèvements le jour de l'entrée (Addis + compte de germe) sont positifs.

- Le cathéter "d'entrée" est celui qui est retiré le jour d'arrivée du malade dans le service.

2° - Le tableau N° 1 étudie la répartition des différentes infections d'entrée

TABLEAU N° 1

Infections d'entrée	1973-1974	1975-1976	total
Septicémies	11	5	16
Pneumopathies	18	14	32
Infections urinaires	22	13	35
Infections de cathéters	6	2	8
Total des infections d'entrée	57	34	91
Effectif des malades	109	107	216

Nous observons une baisse significative des septicémies, infections urinaires et infections de cathéters à l'entrée dans la deuxième population. Elle est moins marquée pour les pneumopathies. Nous constatons aussi qu'un quart des infections totales présentées par les malades dans le service existent en fait au moment de l'admission.

B - Les infections acquises dans le service

Elles sont regroupées dans le tableau N° 2 ; le chiffre entre () représente le pourcentage de ces infections par rapport à l'effectif des malades de la population étudiée.

TABEAU N° 2

Infections acquises	1973-1974	1975-1976	total
Nombre de septicémies	34 (31%)	25 (23%)	59
Nombre de pneumopathies	56 (51%)	26 (24%)	82
Nombre d'infections urinaires	37 (34%)	33 (31%)	70
Nombre d'infections de cathéters	32 (29%)	15 (14%)	47
Total des infections acquises	159	99	258
Effectif des malades	109	107	216

Nous observons une diminution des pneumopathies (56 à 26) et des infections de cathéters (32 à 15). Dans les deux cas elle est statistiquement significative avec p inférieur à 0,001. La baisse des septicémies (34 à 25) et des infections urinaires (37 à 33) n'est pas statistiquement significative. Nous observons, de plus, une baisse du total des infections (159 à 99) qui est significative avec p inférieur à 0,001.

C - Délai d'apparition des infections acquises

Il est calculé par rapport au jour d'entrée du malade dans le service.

1° - Les septicémies

- Dans l'ancien service :

- . Pour 75% des septicémies "acquises" le délai moyen est de 6,5 jours.
- . Pour 25% des septicémies "acquises" le délai moyen est de 15,5 jours.

- Dans le nouveau service :

- . Pour 75% des septicémies "acquises" le délai moyen est de 6,7 jours.
- . Pour 25% des septicémies "acquises" le délai moyen est de 13,6 jours.

La variation du délai d'apparition des septicémies n'est donc pas significative.

2° - Les pneumopathies

Elles sont représentées dans le tableau N° 3, le chiffre entre ()

représente le % du total des pneumopathies acquises.

TABEAU N° 3

Nombre de pneumopathies	1973-1974	1975-1976	total
Délai 7 jours	39 (70%)	20 (77%)	59
Délai supérieur à 7 jours	17 (30%)	6 (23%)	23
Délai moyen total des pneumopathies "acquises"	5, 5	5	-

Nous observons que plus de 70 % des pneumopathies surviennent dans un délai de 7 jours après l'entrée dans le service.

Les pneumopathies tardives sont réduites dans la deuxième population.

Le délai moyen de l'apparition des pneumopathies n'a pas varié dans les deux populations et est de 5 jours.

3° - Les infections urinaires

- Dans l'ancien service : nous avons

. Délai 21 jours : 23 infections urinaires "acquises" soit 62% des infections urinaires "acquises".

. Délai supérieur à 21 jours : 14 infections urinaires "acquises" soit 38% des infections urinaires "acquises".

Le délai moyen d'apparition d'une infection urinaire "acquise" est de 21 jours.

- Dans le nouveau service : nous avons

. Délai 21 jours : 22 infections urinaires "acquises" soit 66% des infections urinaires "acquises".

. Délai supérieur à 21 jours : 11 infections urinaires soit 33% des infections urinaires "acquises".

Le délai moyen d'apparition d'une infection urinaire "acquise" est de 18 jours.

Nous observons un raccourcissement du délai d'apparition moyen des infections urinaires dans le nouveau service.

4° - Les infections de cathéters

Nous avons considéré le temps écoulé entre le moment de la pose du cathéter qui s'est infecté et celui de son ablation pour culture.

- Dans l'ancien service nous avons obtenu 32 infections de cathéters "centraux" (cathétérisant des voies veineuses profondes). La durée moyenne de ces cathéters est de 11 jours. Nous n'avons pu comptabiliser les cathéters "périphériques" dans cette période car les dossiers étaient incomplets.

- Dans le nouveau service, nous avons obtenu 12 infections de cathéters "centraux" dont la durée moyenne a été de 10 jours ; et 3 infections de cathéters "périphériques" (cathétérisant des voies veineuses superficielles) dont la durée moyenne a été de 4 jours.
Les délais d'infections des cathéters veineux profonds sont identiques.

D - Durée de stérilité des prélèvements de trachée et d'urine

1° - Il n'a pas été possible d'étudier cette durée pour les trachéocultures qui sont colonisées dès le premier prélèvement par des germes très variés.

2° - Pour les urocultures nous avons obtenu :

- Dans l'ancien service

- . Une durée nulle pour 70 malades qui étaient déjà colonisés à l'entrée.
- . Une durée moyenne de stérilité de 8 jours pour les autres.

- Dans le nouveau service

- . Une durée nulle pour 44 malades.
- . Une durée moyenne de stérilité de 8 jours pour les autres.

II - LA MORTALITE DANS LE SERVICE

L'étude détaillée de la mortalité des deux populations va nous permettre de faire la part du facteur infectieux dans les décès des malades.

A - La mortalité totale

Dans l'ancien service, nous avons eu 64 décès soit 59% des malades.

Dans le nouveau service : 44 décès soit 41% des malades.

1° - Part de la mortalité non liée à l'infection

Nous l'avons classée en 3 groupes dans le tableau N° 4

TABLEAU N° 4

Décès	1973-1974	1975-1976	total
Par coma dépassé	13	15	28
Par autres causes	11	12	23
Inexpliqués	12	3	15
Total des décès non infectieux	36	30	66
% des décès non infectieux par rapport aux décès totaux	56%	68%	-

Nous observons une progression des décès non liés à l'infection.

2° - Part de la mortalité liée à l'infection

En 1973 - 1974, nous avons eu 28 décès liés à l'infection soit 26% des malades et 44% des décès totaux.

En 1975 - 1976, 14 décès ont été imputés à l'infection soit 13% des malades et 32% des décès totaux.

La diminution du pourcentage de décès par infection dans chaque population (26% à 13%) est statistiquement significative avec p inférieur à 0,001.

B - La mortalité par infection

Nous avons différencié les décès attribués aux infections acquises dans le service des décès par infections déjà déclarées au moment de l'admission des malades dans le service (infection d'entrée)

1° - La mortalité par les infections "d'entrée"

- Dans l'ancien service : 7 décès soit 25% des décès par infection.

- Dans le nouveau service : 5 décès soit 36% des décès par infection.

La répartition des causes de ces décès est étudiée dans le tableau N° 5. Nous y distinguons les malades décédés par choc septique ou insuffisance rénale aigue d'origine septique (I.R.A.) et les malades décédés par pneumopathie infectieuse et les malades décédés par une cause indirectement liée à l'infection (Pneumothorax sur broncho-pneumonie).

TABLEAU N° 5

Décès	1973-1974	1975-1976	total
Par CHOC ou I.R.A. septiques	2	1	3
Par pneumopathies infectieuses	4	4	8
Indirectement lié à l'infection	1	0	1
Totaux	7	5	12

Nous observons que la part des décès liés à une pneumopathie représente 66% du total des décès par infection "d'entrée".

2° - La mortalité par les infections "acquises"

Elle est représentée par le tableau N° 6

TABLEAU N° 6

	1973-1974	1975-1976	total
Nombre de décès	21	9	30
% de la mortalité totale par infection	75%	64%	-
% de la mortalité totale	33%	20%	-

Nous remarquons une chute de la mortalité due aux infections acquises de 21 à 9 décès.

Celle-ci est statistiquement significative avec p inférieur à 0,01.

Le tableau N° 7 représente la répartition des décès par rapport à leur cause.

TABLEAU N° 7

Décès	1973-1974	1975-1976	total
Par CHOC ou I.R.A. septiques	4	2	6
Par Pneumopathies infectieuses	15	6	21
Par causes indirectement liées à l'infection	2	1	3
Total	21	9	30

Nous remarquons à nouveau la part prépondérante des pneumopathies dans les décès qui représentent 70% du total des décès par infections "acquises". Ce chiffre est très voisin des 66% retrouvés précédemment pour les décès par pneumopathies "d'entrée". En tout dans les deux populations les pneumopathies auront fait à elles-seules 33 décès sur les 108 décès soit 30% des morts.

III - LES GERMES EN CAUSE

Nous avons comparé les germes isolés au moment des infections dans les deux séries de malades.

A - Les germes isolés

1° - Dans les septicémies

a) - Les septicémies "d'entrée"

Le tableau N° 8 représente les différents germes retrouvés dans les hémocultures et le nombre de septicémies correspondantes. Certaines

septicémies étaient à germes multiples.

TABLEAU N° 8

Germes retrouvés	1973-1974	1975-1976
Staphylococcus Aureus	2	2
Streptococcus Viridans	3	0
Streptococcus Faecalis	0	1
Serratia Marcescens	2	1
Pseudomonas Aeruginosa	3	1
Proteus	2	1
Escherichia Coli	2	0

Nous constatons que le profil des germes n'a pas varié dans les deux populations.

b) - Les septicémies "acquises"

Le tableau N° 9 représente la répartition des germes retrouvés dans les hémocultures correspondantes aux septicémies. Celles-ci pouvaient être à germes multiples.

TABLEAU N° 9

Germes retrouvés	1973-1974	1975-1976
Staphylococcus Aureus	11	6
Streptococcus Faecalis	4	5
Streptococcus Viridans	2	7
Streptocoque Hemolytique et non hémolytique	6	2
Listeria Monocytogenes	0	1
Perfrungens	1	0
Serratia Marscenscens	2	3
Pseudomonas Aeruginosa	2	2
Escherichia Coli	3	4

TABLEAU N° 9 (suite)

	1973-1974	1975-1976
Proteus	1	3
Moraxella Glucidolytica	2	0
Ervinia	2	0
Providencia	1	0
Citrobacter	1	0
Enterobacter	0	1

Nous observons une baisse des septicémies à Staphylococcus Aureus et à Streptocoque hémolytique dans la seconde population, les septicémies à Streptocoque Viridans sont en augmentation.

2° - Dans les infections de cathéters

a) - Les cathéters infectés à l'entrée

Le tableau N° 10 représente la répartition des germes responsables des infections de cathéters prélevés à l'arrivée du malade dans le service.

TABLEAU N° 10

Germes retrouvés	1973-1974	1975-1976
Staphylococcus Aureus	4	1
Streptocoque non hémolytique	1	0
Moraxella Glucidolytica	1	1

b) Les cathéters infectés dans le service

Ils sont répartis dans le tableau N° 11

TABLEAU N° 11

Germes retrouvés	1973-1974	1975-1976
Staphylococcus Aureus	10	5
Streptococcus Faecalis	6	4
Pseudomonas Aeruginosa	9	1
Proteus	4	2
Klebsiella Pneumoniae	4	2

TABLEAU N° 11 (Suite)

	1973-1974	1975-1976
Escherichia Coli	1	2

Nous remarquons la baisse absolue des infections de cathéters à *Pseudomonas Aeruginosa*.

B - La répartition des germes gram positif et gram négatif :

1° - Dans les septicémies acquises : tableau N° 12

TABLEAU N° 12

Germes	1973-1974	1975-1976
Gram positif isolés	15	8
Gram négatif isolés	14	11
Gram positif + gram négatif	5	6

Dans la seconde population, nous constatons une inversion du rapport gram positif sur gram négatif.

2° - Dans les infections de cathéters posés au service : tableau N° 13

TABLEAU N° 13

Germes	1973-1974	1975-1976
Gram positif isolés	14	8
Gram négatif isolés	16	6
Gram positif + gram négatif	2	1

Nous constatons à nouveau une inversion du rapport gram positif sur gram négatif au profit des germes gram positif dans la seconde population.

3) - Dans les pneumopathies et les infections urinaires

a) - Les pneumopathies

Dans aucune des deux périodes considérées, les trachéocultures ne se sont effectuées par prélèvement "protégé" pendant la durée des pneumopathies. Nous n'avons donc pas obtenu dans nos résultats le ou les germes directement responsables de la pneumopathie, mais un ensemble de germes présents dans l'arbre trachéo-bronchique. Pour cette raison, et vu le nombre des germes obtenu, nous n'avons étudié que la catégorie des germes présents au moment de la pneumopathie.

Ceci est représenté par le tableau N° 14.

TABLEAU N° 14 : Pneumopathies acquises

Germes	1973-1974	1975-1976
Gram positif isolés	10	7
Gram négatif isolés	10	4
Gram négatif + gram positif	34	15
Levures	2	0

Nous remarquons la disparition des pneumopathies à levures dans la seconde population.

TABLEAU N° 15 : Pneumopathies d'entrée

Germes	1973-1974	1975-1976
Gram positif isolés	5	5
Gram négatif isolés	4	2
Gram négatif + gram positif	8	7
Levures	1	0

Nous constatons la symétrie des résultats des deux populations.

b) - Les infections urinaires

Nous n'avons pas relevé dans cette étude les germes responsables d'infections urinaires mais nous nous sommes proposé d'en étudier la répartition : tableau N° 16 et N° 17

TABLEAU N° 16 : Infections urinaires acquises

Germes	1973-1974	1975-1976
Gram positif isolés	2	5
Gram négatif isolés	22	16
Gram positif + gram négatif	9	9
Levures	3	3

Il n'y a pas de différence entre les deux populations.

TABLEAU N° 17 : Infections urinaires d'entrée

Germes	1973-1974	1975-1976
Gram positif isolés	9	2
Gram négatif isolés	10	6
Gram positif + gram négatif	3	5
Levures	0	0

Les infections d'urine à gram positif isolés d'entrée sont moins nombreuses dans la seconde population.

c) - Remarque :

Nous notons dans toutes les infections étudiées le nombre peu important des infections à levures: 8 infections acquises à levures pour un total de 258 infections acquises dans les deux populations, soit 3% de ces infections.

C - Délai d'apparition des germes gram négatif dans les prélèvements systématiques .

1° - Les trachéocultures :

- Dans l'ancien service :

- . Présence des germes gram négatif à l'entrée : 50 malades.
- . Pour les autres malades (absence de germes gram négatif à l'entrée), le délai moyen d'apparition de ces germes est de 6 jours.

- Dans le nouveau service :

- . Présence des germes gram négatif à l'entrée : 36 malades.
- . Pour les autres malades le délai moyen d'apparition de ces germes est de 7 jours.

2° - Les urocultures :

- Dans l'ancien service :

- . Présence des germes gram négatif à l'entrée : 32 malades.
- . Pour les autres malades le délai moyen d'apparition de ces germes est de 13 jours.

- Dans le nouveau service :

- . Présence des germes gram négatif à l'entrée : 27 malades.
- . Pour les autres malades le délai moyen d'apparition de ces germes est de 14 jours.

Nous constatons qu'il n'y a aucun changement dans les deux populations.

IV - LA CONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES

Nous n'avons pas retenu l'antibiothérapie appliquée au malade avant son arrivée dans le service.

Pour étudier la variation de consommation d'antibiotiques, nous avons calculé la somme des doses journalières reçues par les malades dans les deux populations. Nous avons pris comme référence, la dose journalière préconisée pour les infections sévères par le dictionnaire "Vidal".

Nous avons obtenue une utilisation de 2 849 doses journalières d'antibiotiques par rapport aux 7 863 doses de l'ancien service, soit une réduction de 64% des doses journalières administrées aux malades.

Sur le plan financier, l'économie réalisée a été de 127 000 francs. Nous voyons que par la seule économie réalisée sur la consommation d'antibiotiques dans la seconde population, les investissements nécessités par la rénovation du service (soit environ 280 000 francs) sont amortis en un peu plus de deux ans.

- Consommation d'antibiotiques 1973 - 1974 : 184 080 francs.

- Consommation d'antibiotiques 1975 - 1976 : 56 720 francs .

0-0-0

DISCUSSION

Pour apprécier les résultats obtenus, nous allons comparer nos deux populations sur le plan du risque infectieux et du degré de surveillance bactériologique.

I - COMPARAISON DU RISQUE INFECTIEUX DANS LES DEUX POPULATIONS

Nous recherchons si certains facteurs susceptibles d'influencer le degré d'infection du service sont répartis irrégulièrement dans les deux groupes.

A - Age et sexe

1° - L'âge influence-t-il l'infection ?

a) - Nous observons le tableau de la répartition des infections totales dans les deux services en fonction des trois classes d'âge considérées : 0 à 29 ans, 30 à 59 ans et 60 à 80 ans.

TABLEAU N° 18

Classes d'âge	Septicémies	Pneumo- pathies	Infections Urinaires	Infections Cathéters	total
0 - 29	30	47	52	33	162
30 - 59	32	52	58	16	148
60 - 80	52	70	41	29	196

Nous constatons que le facteur âge semble avoir une influence sur l'infection totale mais plus importante sur la tranche 60 à 80 ans

b) - La répartition des âges dans les deux populations de malades est étudiée dans le tableau N° 19

TABLEAU N° 19

Classes d'âge	1973-1974	1975-1976	total
0 - 29	50	44	94
30 - 59	40	48	88
60 à 80	109	107	216

Nous constatons que la répartition des âges dans les deux groupes est à peu près identique. Nous concluons que le facteur âge n'est pas responsable

de la différence des résultats obtenus dans le service.

2° - Le sexe influence-t-il l'infection ?

a) - Nous observons le tableau de la répartition du total des infections (acquises et d'entrée), rapportée à 100 malades, en fonction du sexe.

TABLEAU N° 20

Sexe	Septicémies	Pneumo- pathies	Infections Urinaires	Infections Cathéters	total
Masculin	36	53	46	26	161
Féminin	31	51	56	24	162

Il démontre que le sexe n'a pas d'influence sur le total des infections observées.

b) - Le tableau N° 21 représente la répartition des malades dans les deux sexes. Le pourcentage entre () représente le pourcentage d'un sexe par rapport à l'autre.

TABLEAU N° 21

Sexe	1973-1974	1975-1976	total
Masculin	86 (79%)	71 (66%)	157
Féminin	23 (21%)	36 (34%)	59

Nous observons que la prédominance masculine est plus importante que dans la première population.

Nous avons montré que le sexe n'influence pas les infections, donc la baisse des infections acquises observée dans la seconde population n'est pas à attribuer à l'augmentation des malades de sexe féminin.

B - Etiologie et pathologie associée

1° - Etiologie

Nous considérons les maladies responsables de l'admission des malades dans le service. Nous les classons en trois catégories qui se répartissent dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU N° 22

Maladies	1973-1974	1975-1976	total
Comas traumatiques	87 (80%)	63 (59%)	150
Comas non traumatiques	17 (16%)	33 (31%)	50
Autres atteintes neurologiques	5 (4%)	11 (10%)	16
Total	109	107	216

Nous observons une variation des trois catégories d'étiologies. Les deux populations ne sont donc pas comparables sur ce facteur.

Nous considérons maintenant la répartition des infections acquises par les comas traumatiques et des infections acquises par les comas traumatiques plus les autres atteintes neurologiques dans la population totale.

- Comas traumatiques : 185 infections.

- Comas non traumatiques + autres atteintes neurologiques : 66 infections.

Ces mêmes chiffres ramenés à 100 malades de chaque catégorie donnent :

- Comas traumatiques : 123 infections.

- Comas non traumatiques + autres atteintes neurologiques : 110 infections.

Ces chiffres sont très voisins et n'expliquent donc pas la baisse des infections acquises de la seconde population.

2° - Les associations pathologiques d'entrée :

Nous avons retenu les terrains particuliers suivant :

- Ethylisme

- Diabète

- Maladie cardio-vasculaire

- Insuffisance respiratoire chronique et polytraumatique

A chacun d'entre eux, nous avons attribué la valeur d'1 "risque".

Le tableau N° 23 nous rapporte :

TABLEAU N° 23

Nombre de malades	1973-1974	1975-1976	total
A 1 risque	52	40	92
A 2 risques	12	20	32
A 3 risques	4	9	13
Nombre de risques totaux	88	107	195

Nous obtenons un total de risques plus important chez les malades du nouveau service.

Nous n'avons pas étudié l'influence de ce facteur "risque" sur les infections retenues car il interviendrait dans le sens favorable à l'augmentation des infections acquises dans le nouveau service. Il n'explique donc pas la baisse des infections, retrouvée.

C - Degré d'infection à l'entrée

N° 1) 1° - Nous rappelons les résultats des infections d'entrée : (tableau

- Dans l'ancien service :

- 11 septicémies
- 18 pneumopathies
- 22 Infections urinaires
- 6 infections de cathéters
- soit un total de 57 infections.

- Dans le nouveau service :

- 5 septicémies
- 14 pneumopathies
- 22 infections urinaires
- 6 infections de cathéters

Nous rappelons aussi à ce propos que paradoxalement, il y a moins d'urocultures stériles à l'entrée de la seconde population.

1973 - 1974 : 70 malades

1975 - 1976 : 44 malades

La différence du total de ces infections d'entrée pourrait être attribuée à l'ouverture, au cours de la période de transition du service (1974-1975), d'un nouveau service de réanimation à l'Hôpital Edouard Herriot de Lyon (Pavillon A). Il est à la source d'environ les 3/4 du recrutement de nos malades.

2° - Il est difficile d'estimer l'influence sur nos résultats de la diminution du degré d'infection à l'entrée des malades transférés du Pavillon A dans notre service. Cependant, on peut noter que :

- Le degré d'infection des cathéters veineux posés dans le service qui a chuté de plus de 50 % est certainement indépendant du degré d'infection, à l'entrée au service.

- La réduction des pneumopathies acquises est aussi supérieure à 50 % alors que la réduction des pneumopathies notées à l'entrée n'est que de 12 %.

Nous pouvons donc penser que la baisse des infections acquises est relativement indépendante de la baisse du degré d'infection à l'entrée.

3° - Tableau de la répartition des délais d'admission en service

TABLEAU N° 24

Délai par rapport au début de la maladie	1973-1974	1975-1976
Le même jour	10	13
Moins de 7 jours	80	71
Plus de 7 jours	19	23

Nous observons une répartition égale dans les deux populations des délais d'arrivée dans le service. Il n'y a donc pas d'influence de ce facteur dans la diminution des infections constatées dans le nouveau service.

D - Durée du séjour

1° - Le total des journées d'hospitalisation pour les deux populations a été de :

- 1973 - 1974 : 2 598 journées soit une moyenne de 24 journées par malade.

- 1975 - 1976 : 1 996 journées soit une moyenne de 19 journées par malade.

Nous constatons une diminution du séjour moyen des malades de 5 journées.

Nous avons vu que le délai moyen d'apparition des infections acquises par rapport à l'entrée du malade dans le service est de :

- 5 jours pour les pneumopathies
- 6 jours pour les septicémies
- 10 jours pour les infections de cathéters
- 21 jours pour les infections urinaires

Il est donc peu probable que les pneumopathies et les infections de cathéters qui sont des événements précoces puissent être influencées par la réduction de la durée du séjour dans la deuxième population.

2° - Nous constatons de plus que la réduction du total des journées d'hospitalisation qui est de 13 % est nettement inférieure à la réduction du total des infections acquises qui est de 23 %.

3° - Enfin, le nombre d'infections acquises pour 100 journées d'hospitalisation est supérieur à 6 dans la première population et inférieur à 5 dans la seconde population.

E - Influence du coma

1° - Classification des comas

Nous surveillons la profondeur du coma des malades par la

classification suivante, légèrement modifiée de celle de JOUVET.

- Perceptivité, le malade :

- . Est orienté dans l'espace-temps P₁
- . Répond aux ordres complexes P₂
- . Répond aux ordres simples P₃
- . Cligne à la menace P₄
- . Ne cligne pas à la menace P₅

- Réactivité d'éveil, le malade :

- . Suit du regard R₁
- . Ouvre les yeux R₂
- . N'a pas de réaction R₃

- Réactivité douloureuse

- . Réaction orientée + mimique faciale D₁
- . Réaction orientée D₂
- . Réaction non orientée D₃
- . Pas de réaction D₄

Pour cette étude, nous avons classé ces comas en 5 stades.

- Stade 5 : stade de coma très grave : P₅, R₃, D₄ ou P₅, R₃, D₃ avec anomalies pupillaires uni ou bilatérales (faiblement ou non réactives)
- Stade 4 : stade grave : P₅, R₃, D₃ ou P₅, R₂, D₃
- Stade 3 : stade intermédiaire : P₅, R₂, D₂ ou P₄, R₂, D₂
- Stade 2 : stade de coma léger : P₄, R₁, D₁ ou P₃, R₂, D₁
- Stade 1 : stade de réveil : P₂, R₁
- Stade 0 : pas de coma.

2° - Nous étudions la répartition des infections (acquises et d'entrée) dans les 5 stades du tableau N° 25. Nous n'avons pas relevé les stades de coma des infections de cathéters.

TABLEAU N° 25

Coma	Septicémies	Pneumo- pathies	Infections Urinaires	total
Stade 5	6	21	12	39
Stade 4	28	39	20	87
Stade 3	9	11	10	30
Stade 2	11	15	24	40
Stade 1	14	22	27	63
Stade 0	7	6	12	25

3° - Nous étudions maintenant les variations de la durée des stades de coma dans nos deux populations. Les durées sont rapportées à 100 jours d'hospitalisation dans le tableau N° 26.

TABLEAU N° 26

Coma	1973-1974	1975-1976
Stade 5	8	11
Stade 4	18	18
Stade 3	16	14
Stade 2	20	16
Stade 1	25	28
Stade 0	13	13

Nous constatons la similitude des durées totales des différents stades dans les deux populations. La baisse des infections constatée dans le nouveau service n'est donc pas imputable au facteur "durée du coma".

F - Influence de la durée des portes d'entrée et de sortie des germes

Nous avons distingué dans le tableau N° 27 les durées cumulées de l'intubation, des perfusions par voies veineuses profondes et superficielles, du sondage urinaire et des gavages par sonde gastrique.

TABLEAU N° 27

Nombre de jours	1973-1974	1975-1976
Intubation	1827	1617
Voies veineuses	2092	1423
Sonde urinaire	2063	1678
Sonde gastrique	1621	1069

Ces réductions s'expliquent par la réduction du nombre total des journées d'hospitalisation déjà observée. Leur ordre de grandeur, là encore, est suffisant pour expliquer la réduction des infections.

En conclusion, la compatibilité des deux populations ne peut être prise en défaut que pour les seuls facteurs :

- Degré d'infection à l'entrée
- Durée du séjour des malades

Nous avons vu cependant que ces différences ne suffisent pas à expliquer la baisse des infections dans le service.

II - COMPARAISON DU DEGRE DE SURVEILLANCE BACTERIOLOGIQUE DES DEUX GROUPES

A - Les hémocultures

Elles ont été un peu plus nombreuses dans la deuxième population : 1218 contre 1062 dans la première population. Donc les septicémies ont été plutôt recherchées, dans la seconde population.

B - Les cathéters

Ils ont été pratiquement tous systématiquement cultivés dans les deux populations.

C - Les trachéocultures et les urocultures

Elles ont été faites systématiquement dans les deux groupes (une par semaine). Les deux populations ont donc été surveillées au même degré sur le plan bactériologique : elles sont comparables sur ce point.

III - CAUSES POSSIBLES DE LA PERSISTANCE DE L'INFECTION

A priori, nous pouvons imaginer trois origines à cette infection résiduelle :

- L'infection importée par les malades arrivant dans le service

- L'infection croisée dans le service
- L'infection endogène.

A - L'infection importée

Il nous semble qu'elle joue un grand rôle comme le montre l'importance des infections cliniquement déclarées à l'entrée.

Ce rôle serait moins sous-estimé si nous avions la possibilité de chiffrer le degré de colonisation des malades à l'arrivée, par des germes hospitaliers.

Quoiqu'il en soit, cette infection déclarée ou latente à l'entrée existera toujours car les impératifs de la réanimation d'urgence lors du ramassage des blessés, sont difficiles à concilier avec des mesures d'aseptie stricte.

B - L'infection croisée dans le service

1° - Seule une méthode avec marquage épidémiologique permettrait de la quantifier. Ce type d'infections non plus, ne peut être supprimé totalement.

2° - Nous avons étudié l'évolution par trimestres du nombre des infections acquises à partir de l'ouverture du nouveau service. Dans le tableau N° 28 nous la comparons avec l'évolution de celles de l'ancien service.

TABLEAU N° 28

	1er Trim. Mars à Mai	2ème Trim Juin à Aout	3ème Trim Septembre à Novembre	4ème Trim Décembre à Février
Ancien service	32	39	45	42
Nouveau service 1.3.1975 - 28.2.1976	24	28	32	15

Nous constatons que l'infection n'a pas tendance à augmenter avec le temps. Ce fait est pour nous un argument contre l'origine croisée de l'infection persistante du service.

Notre expérience est différente de celle de l'étude de Bordeaux où l'on voyait l'infection très basse à l'ouverture du nouveau service, remonter à un point tel que la fermeture périodique tous les 6 mois s'imposait.

C - L'infection endogène

Sa réalité a été démontrée. Les germes responsables des infections sont effectivement parfois originaires de la trachée ou du tractus digestif du malade où ils étaient présent avant son hospitalisation.

L'importance de ce type d'infection ne peut aussi être jugée que par des études de marquage épidémiologique.

Elle paraît difficile à combattre et en tout cas insensible aux mesures de lutte contre l'infection que nous avons prises.

RESUME

Par les mesures de lutte contre l'infection hospitalière prises lors de la rénovation en 1975, de notre service de réanimation, nous avons réussi à obtenir les résultats suivants :

- Une baisse du total des infections en particulier des pneumopathies et des infections de cathéters
- Une baisse de la mortalité par infections acquises
- Une baisse de la consommation d'antibiotiques.

La comparaison des deux populations a montré que parmi les facteurs de risques infectieux, seul le facteur "durée de séjour" et le facteur "degré d'infection à l'entrée" pesait d'un poids plus lourd sur la seconde population.

La discussion des résultats nous a cependant permis d'affirmer que la baisse observée des infections acquises était trop importante pour pouvoir être attribuée aux variations de ces deux facteurs.

O-O-O

CONCLUSIONS

Dans un premier temps, nous avons défini les mesures de prophylaxie anti-infectieuses entreprises lors de la transformation du service. Nous avons étudié le type des malades admis dans le service et pris en considération dans cette étude : ce sont en grande partie des traumatisés crâniens comateux et des comas d'origine neurologique.

Dans un second temps, nous avons fait l'analyse globale des infections au cours des deux périodes d'un an d'activité dans l'ancien et dans le nouveau service. Nous avons obtenu une diminution significative du nombre de pneumopathies et des infections de cathéters, un fléchissement du nombre des septicémies et des infections urinaires, une part moins élevée des germes gram négatifs dans ces infections. La mortalité directement causée par l'infection hospitalière acquise dans le service s'en est trouvée directement réduite et le nombre des malades survivants a augmenté.

Puis nous avons fait l'étude des deux groupes de malades en les comparant en fonction de l'âge, du sexe, de l'étiologie d'entrée et de la pathologie associée, du degré d'infection à l'entrée, de la durée du séjour, du facteur "coma", de la durée des portes d'entrée et de sortie des germes et du degré de surveillance bactériologique.

L'étude critique des résultats obtenus en fonction du caractère incomplet des données recueillies dans les dossiers et de certaines différences apparues entre les deux populations nous a quand même permis d'attribuer en grande partie la baisse des infections obtenues à l'efficacité des mesures prises lors de la transformation du service.

Vu, Le Directeur de l'Unité ALEXIS CARREL

Professeur R. MORNEX

Le Président de la Thèse

Professeur R. DELEUZE

Vu, et permis d'imprimer

LYON, le 19 SEPTEMBRE 1977

*Le Président de l'Université Claude-Bernard
Président du Comité de Coordination*

Professeur D. GERMAIN

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ALEGRIA D.
Contribution à l'étude de l'infection nosocomiale dans une unité de soins intensifs.
Thèse BORDEAUX 1969.

- 2 - ARBES GINDRE
Contribution à l'étude de l'infection en réanimation.
Thèse BESANCON 1970.

- 3 - AROSIO G.
Les centres de réanimation et le problème du contagement septique
Minerva anest. Aout 1967, 33, N° 8, 598-600.

- 4 - BRAND L.
A practical approach to infection surveillance in the intensive care unit.
Heart Lung 5 (5) : 788-90 sept-oct. 1976.

- 5 - CAILAR J.
Utilisation du matériel à usage unique et des filtres bactériologiques en anesthésie et en réanimation respiratoire.
Ann. Anesth. Franç. juil-aout-sept. 1972, 13, N° 3, 427-428.

- 6 - CASTAING R.
Problèmes infectieux dans un service de soins intensifs.
Concours méd. 14 nov 1970, 92, N° 46, 8491-8502, 6 tab (Bibl.)

- 7 - CHIGOT P. L.
Premier colloque européen sur l'hospitalisme (2-3 déc 1966)
Sem. méd. (Sem. Hôp. Paris) 20 oct. 1967, 43, N° 9, 163-164.

- 8 - DASCHNER F.
Nosocomial infections "the so-called infectious hospitalism".
Med Klin 70 (25) : 1065-70 20 jun 1975.

- 9 - DUCEL G.
La prévention des infections à germes opportunistes au niveau des unités de soins.
Sem. Hôp. Paris 1976, 52, N° 11, 703-711.

10 - FOURRIER A.

Les germes multi-résistants sont-ils tous hospitaliers.
Etude de 1000 malades de réanimation.
Le journal des agrégés Vol. 9 N° 5 - 6 - 7 Juillet 1976.

11 - GAYA H.

Infection control in intensive care.
Br. J. Anaesth 1976, 48, 9.

12 - GEVAUDAN M. J.

Hospitalisme infectieux en réanimation respiratoire.
Le sud médical et chirurgical /CmM/186 mars 2.

13 - GILLE Y. D.

Flore microbienne des mains du personnel d'un service de soins intensifs :
Bilan
Lyon méd. 9 juin 1974, 231, N° 11 1063-1067 (Bibl.)

14 - GRIFFE O.

Contamination bactérienne dans un service de réanimation polyvalente et
résistance des germes aux antibiotiques.
Ann. Anesth Franç. XV, 3, Avril 1974.

15 - HEMMING V. G.

Nosocomial infections in a newborn intensive-care unit. Results of
forty-one months of surveillance.
N. Eng. J. Med. 294 (24) : 1310-6 10 juin 76.

16 - JUHLIN I.

Comment est organisé le contrôle de l'infection hospitalière en Suède.
Symposium sur Contamination et Hygiène hospitalière, Deauville, 18-19
mai 1968 Ed. Winthrop, édit. Paris 1969, 75-90.

17 - KANZ E.

Status of hygiene in its significance for the prevention of surgical infections
Chirurg. 45 (12) : 533-8, Dec 1974.

18 - KANZ E.

Hospitalisme dans un service de soins intensifs. Problème hygiénique
grave
Chirurg. av. 1969, 40, N° 4, 180-184, 8 fig.

- 19 - KANZ E.
Infection hazards in the hospital. I. Hygienic measures in the intensive care units and recovery room.
Schwest Rev 13 (1) : 17-9 contd, 15 janv. 1975.
- 20 - KHANAM T.
Contrôle de la septicité pulmonaire dans les unités de soins intensifs : une étude à l'hôpital Brompton, Londres
Anaesthesia Janv 1973 28, N° 1, 17-28 (Bibl.)
- 21 - KIENINGER G.
Experiences of control measures against hospitalism
Med Klin 70. (25) : 1081-6 20 jun 1975.
- 22 - KNITTLE M. A.
Role of hand contamination of personnel in the epidemiology of gram-negative nosocomial infections.
J. Pediatr. 86 (3) : 433-7 Mar 1975.
- 23 - LOUIS-GRAND Y.
Analyse comparée des infections cliniques et des données microbiologiques après interventions cardiaques avec C.E.C. chez l'adulte.
Thèse Lyon 1975.
- 24 - MAISONNET M.
Place des antibiotiques dans la prévention de l'infection et de la surinfection en chirurgie hospitalière.
Ann. An. Réa. 1971 27, 4, 769-771
- 25 - MICHEL-BRIAND Y.
Infections pulmonaires graves à pseudomonas aeruginosa dans un service de réanimation. A propos de 10 cas. Etude épidémiologique et dépistage systématique chez 623 malades.
Presse méd. 6 nov. 1971 , 79, N° 47, 2103-2108 (Bibl.)
- 26 - RAHAL J. J.
Transport de bacilles entériques Gram-négatifs dans le tractus respiratoire supérieur du personnel hospitalier.
J. A. M. A. 26 oct 1970, 214, N° 4, 754-756 (Bibl.)
- 27 - RAPIN M.
Les septicémies de surinfection en réanimation. Leur prévention par la restriction de l'antibiothérapie.
La nouv. Pres. méd. 15 février 1975, 4, N° 7.

- 28 - ROBIN A.
Réanimation post-opératoire en respiration. Ses complications.
Thèse Lyon 1974.
- 29 - SOLLMANN H.
Problems of hospitalism in neurosurgical intensive therapy.
Hosp. Top 53 (6) : 18, Nov-Dec 1975.
- 30 - SPEERS R.
Contamination des uniformes des infirmières par le staphylocoque doré.
Lancet, 2 aout 1969, 2, N° 7615, 233-234.
- 31 - STECKEL H.
Les problèmes hygiéno-bactériologiques dans les soins intensifs.
Langenbecks Arch. Chir. 1972, 332, 545-554, (Bibl.)
- 32 - TANNER F.
Eléments d'hygiène hospitalière et techniques d'isolement hospitalières.
Edition scientifique européenne.
- 33 - THOBURN R.
Infections acquired by hospitalized patients.
Arch. of Intern. Médecine Vol 121, N° 1, Jan 1968.
- 34 - TURPIN J. C.
L'infection hospitalière en pédiatrie.
Pharm. Mond. Nov-Dec 1974.
- 35 - VIC-DUPONT V.
Antibiothérapie prophylactique en réanimation. Critique et justification.
Soc. Franç. de Thérap. et de Pharm. 17 oct. 1973.
- 36 - VON SCHEVEN E.
Hygienic problems in anaesthesia and intensive care therapy.
Prakt. Anaesth 10 (4) : 213-21, Aug. 1976.
- 37 - WEIGEL K.
Hospital infections from the neurosurgical point of view
Munch. Med. Wochenschr. 117 (23) : 995-9 6juin 1975.
- 38 - ZAFFIRI O.
Flore bactérienne dans les centres de réanimation.
Minerva anest. juin-juillet 1972 38, N° 6-7, 339-348.

